

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-092967

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number : 2000-285438 (71)Applicant : KITANO ENGINEERING CO LTD

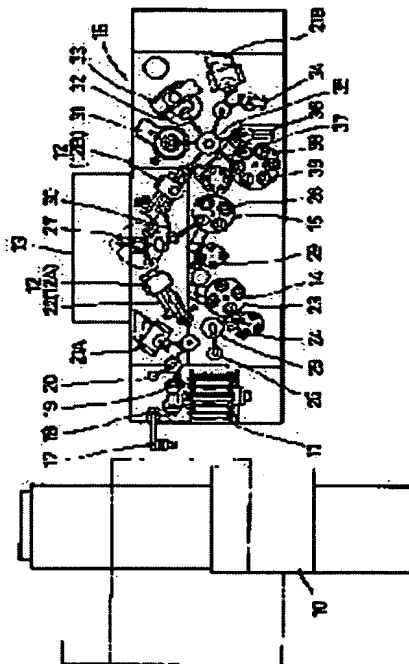
(22)Date of filing : 20.09.2000 (72)Inventor : KITANO RIYOUKO
YOKOYAMA AKIHIRO
MIKI MASARU

(54) MANUFACTURE OF DISK AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk producing method by which a large number of CDs are efficiently produced.

SOLUTION: A prescribed front surface processing is performed to a molded disk substrate W along a series of process line. A sputtering process for forming a thin film on the disk substrate W and first and second cleaning processes before and after the sputtering process are provided. When one of the sputtering process and the processes before/after it stops, a working state is kept running as a whole process while compensating the process which has stopped. CD production can be normally and continuously continued even when some part in the process line stops by providing a buffer unit in a proper place of the process line of this kind of disk producing facilities.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-92967
(P2002-92967A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl.
G 1 1 B 7/26

識別記号

F I
G 1 1 B 7/26

テーマコード(参考)
5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2000-285438(P2000-285438)

(22) 出願日 平成12年9月20日(2000.9.20)

(71) 出願人 394025913

北野エンジニアリング株式会社

徳島県小松島市田野町字月ノ輪98番地1

(72) 発明者 北野 亮子

徳島県小松島市田野町字月の輪98番地の1

北野エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 横山 明広

徳島県小松島市田野町字月の輪98番地の1

北野エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100103805

弁理士 白崎 真二

最終頁に続く

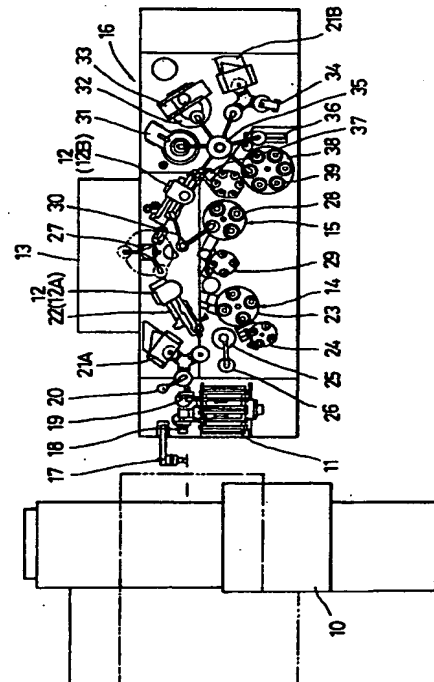
(54) 【発明の名称】 ディスク製造方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 C Dを効率的かつ大量に製造可能なディスク製造方法を提供することも目的とする。

【解決手段】 成形されたディスク基板Wに対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理が施される。ディスク基板Wに薄膜を形成するスパッタリング工程と、このスパッタリング工程の前後の第1および第2のクリーニング工程とを含み、スパッタリング工程或いはその前後の工程のいずれかが停止した場合、その停止した工程を補償しながら、工程全体として稼働状態が維持される。

【効果】 この種のディスク製造装置において工程ライン適所にバッファ装置を設けることにより、工程ライン中で停止個所が生じた場合でもC Dを常に連続的に稼働することができ効率的な生産が可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形されたディスク基板に対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理を施すためのディスク製造方法であって、

ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング工程と、このスパッタリング工程の前後の第1および第2のクリーニング工程とを含み、
スパッタリング工程或いはその前または後の工程のいずれかが停止した場合、その停止した工程を補償しながら、工程全体として連続した稼動状態が維持されることを特徴とするディスク製造方法。

【請求項2】 第1および第2のクリーニング工程に対応してそれぞれ、ディスク基板をスタッカーにスタックする第1および第2のバッファ工程を有し、停止工程に応じて工程ラインに対してディスク基板をスタックまたは供給することを特徴とする請求項1に記載のディスク製造方法。

【請求項3】 第1のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、その後の第1のバッファ装置のスタッカーにスタックし、第1のクリーニング工程の前の検査工程以前の工程が停止した場合、第1のバッファ装置のスタッカーにスタックされているディスク基板を第1のクリーニング工程に供給することを特徴とする請求項2に記載のディスク製造方法。

【請求項4】 第2のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、その後の第2のバッファ装置のスタッカーにスタックし、第2のクリーニング工程の前のスパッタリング工程以前の工程が停止した場合、第2のバッファ装置のスタッカーにスタックされているディスク基板を第2のクリーニング工程に供給することを特徴とする請求項2に記載のディスク製造方法。

【請求項5】 バッファ工程においてディスク基板をスタッカーにスタックする際、ディスク基板相互間にスペーサが介挿されることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載のディスク製造方法。

【請求項6】 第2のクリーニング工程の後に、ディスク基板表面に所定樹脂を塗布する樹脂オーバーコート工程と、コートされた樹脂を硬化させる樹脂硬化工程と、を含んでいることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載のディスク製造方法。

【請求項7】 成形されたディスク基板に対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理を施すためのディスク製造装置であって、
ディスク基板成形装置と、
成形されたディスク基板を冷却する冷却装置と、
ディスク基板を清浄するクリーニング装置と、
ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング装置と、
クリーニング装置に対応して、ディスク基板をスタッカーにスタックし、或いはディスク基板を供給するバッファ装置と、

ディスク基板表面に所定樹脂をオーバーコートする樹脂コーティング装置と、を備えたことを特徴とするディスク製造装置。

【請求項8】 冷却装置は、除電エアをディスク基板に吹付けるエア噴射装置と、除電エアをディスク基板に吹付ける際ディスク基板を所定ピッチで搬送する搬送装置とを備えていることを特徴とする請求項7に記載のディスク製造装置。

【請求項9】 バッファ装置は、ディスク基板をスタッカーにスタックする際、ディスク基板相互間にスペーサを介挿するスペーサ挿着装置を備えていることを特徴とする請求項7または8に記載のディスク製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクトディスク（特にCD-RW）を製造するためのディスク製造方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CDの製造には極めて多くの工程があり、各工程に対応する製造設備が必要とされている。また、CD製造ラインにおいてその一部を自動化し、製造効率の向上を図ろうとしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のCD製造方法もしくは装置において、複数の設備は一定のシーケンスに従って作動する。製造ラインの一部で故障等が発生した場合、故障した設備を正常稼動状態に復旧させるが、精密かつ複雑な装置を使用しているため復旧には多くの手間と時間がかかる。特に自動化が行なわれている場合にあっては、故障した設備のみならず、製造ライン全体が停止してしまうことがある。そのため製造ラインとして連続的な製造ができない。従来では、コンピュータに任せているため設備故障等に迅速に対処するのが難しく、常に連続して製造が可能な製造ラインを構成するのが容易でなかった。

【0004】本発明はかかる実状に鑑み、CDを常に連続的な製造が可能である効率的なディスク製造方法および装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】かくして、本発明者は、このような課題背景に対して鋭意研究を重ねた結果、工程ライン中のある位置にバッファを設けることにより上記の諸問題を解決することができることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させたものである。

【0006】すなわち、本発明は、(1)、成形されたディスク基板に対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理を施すためのディスク製造方法であって、ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング工程と、このスパッタリング工程の前後の第1および第2のクリーニング工程とを含み、スパッタリング工程或いはその前ま

たは後の工程のいずれかが停止した場合、その停止した工程を補償しながら、工程全体として連続した稼動状態が維持されることを特徴とするディスク製造方法に存する。

【0007】そして、(2)、第1および第2のクリーニング工程に対応してそれぞれ、ディスク基板をスタッカーにスタックする第1および第2のバッファ工程を有し、停止工程に応じて工程ラインに対してディスク基板をスタックまたは供給するディスク製造方法に存する。

【0008】そしてまた、(3)、第1のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、その後の第1のバッファ装置のスタッカーにスタックし、第1のクリーニング工程の前の検査工程以前の工程が停止した場合、第1のバッファ装置のスタッカーにスタックされているディスク基板を第1のクリーニング工程に供給するディスク製造方法に存する。

【0009】そしてまた、(4)、第2のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、その後の第2のバッファ装置のスタッカーにスタックし、第2のクリーニング工程の前のスパッタリング工程以前の工程が停止した場合、第2のバッファ装置のスタッカーにスタックされているディスク基板を第2のクリーニング工程に供給するディスク製造方法に存する。

【0010】そしてまた、(5)、バッファ工程においてディスク基板をスタッカーにスタックする際、ディスク基板相互間にスペーサが介挿されるディスク製造方法に存する。

【0011】そしてまた、(6)、第2のクリーニング工程の後に、ディスク基板表面に所定樹脂を塗布する樹脂オーバコート工程と、コートされた樹脂を硬化させる樹脂硬化工程と、を含んでいるディスク製造方法に存する。

【0012】そしてまた、(7)、成形されたディスク基板に対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理を施すためのディスク製造装置であって、ディスク基板成形装置と、成形されたディスク基板を冷却する冷却装置と、ディスク基板を洗浄するクリーニング装置と、ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング装置と、クリーニング装置に対応して、ディスク基板をスタッカーにスタックし、或いはディスク基板を供給するバッファ装置と、ディスク基板表面に所定樹脂をオーバコートする樹脂コーティング装置と、を備えたディスク製造装置に存する。

【0013】そしてまた、(8)、冷却装置は、除電エアをディスク基板に吹付けるエア噴射装置と、除電エアをディスク基板に吹付ける際ディスク基板を所定ピッチで搬送する搬送装置とを備えているディスク製造装置に存する。

【0014】そしてまた、(9)、バッファ装置は、デ

ィスク基板をスタッカーにスタックする際、ディスク基板相互間にスペーサを介挿するスペーサ挿着装置を備えているディスク製造装置に存する。

【0015】本発明によれば、ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング工程と、このスパッタリング工程の前後の第1および第2のクリーニング工程とを含み、また第1および第2のクリーニング工程に対応してそれぞれ、ディスク基板をスタッカーにスタックする第1および第2のバッファ工程を有する。スパッタリング工程或いはその前または後にある工程のいずれかが停止した場合、バッファ装置により停止工程に応じて工程ラインに対してディスク基板をスタックまたは供給する。このように停止した工程を補償しながら、工程全体として稼動状態を維持することができるため、実質的に製造ラインが停止することなく、ディスクを製造することが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき、本発明によるディスク製造方法および装置の好適な実施の形態を説明する。図1および図2は、この実施形態におけるディスク製造装置の全体概略構成例を示している。この装置は、成形されたディスク基板に対して一連の工程ラインに沿って所定の表面処理が施されるように構成されている。

【0017】このディスク製造装置は、ディスク基板を成形する成形機10と、成形されたディスク基板を冷却する冷却装置11と、ディスク基板を洗浄するクリーニング装置12（第1のクリーニング装置12A、第2のクリーニング装置12B）、ディスク基板に薄膜を形成するスパッタリング装置13と、第1のクリーニング装置12Aに対応して、ディスク基板をスタッカーにスタックし或いはディスク基板を供給する第1のバッファ装置14と、第2のクリーニング装置12Bに対応してディスク基板をスタッカーにスタックし或いはディスク基板を供給する第2のバッファ装置15と、ディスク基板表面に所定樹脂をオーバコートする樹脂コーティング装置16と、を備える。

【0018】また、取出し機構17は成形機10からディスク基板を取り出すための装置、第1の反転機構18はディスク基板を90°反転させる装置、第2の反転機構19はディスク基板を同様に90°反転させる装置、ディスクの受渡し移載機構20はディスク基板を受け取って次の場所に移すための装置、検査装置21（21A、21B）はディスクの良否を検査する装置である。

【0019】ここで、第1のクリーニング装置12は、供給ピッチ送り機構22を備える。また、第1のバッファ装置14は、良品をスタックする良品スタッカー23とスペーサリフタ24と供給移載機構25と不良品をスタックする不良品スタッカー26とを有する。スパッタ供給移載機構27はディスク基板をスパッタリング装置

13に移すための装置である。第2のバッファ装置15は、良品をスタックするスタッカー28とスぺーサリフタ29とバッファ移載機構30とを有する。

【0020】また、樹脂コーティング装置16は、ディスク基板に紫外線硬化型樹脂を塗布するためのオーバコート装置31と紫外線照射用テーブル機構32と紫外線照射装置33とを有する。

【0021】さらに、印字装置34はインクジェット等の方法によりディスク基板にロットナンバ等の所定の情報を印字する装置、ディスク移載機構35はディスク基板をある位置から他の位置へ移す装置、不良品スタッカー36は不良品をスタックする装置、スぺーサリフタ37は、スぺーサをスタックボールに装着してディスク基板同士の接触を防止するための装置、完成品スタッカー38は完成品であるディスク基板をスタックしておくための装置、スぺーサ収納スタッカー39はスぺーサをスタックしておく装置である。

【0022】つぎに、上記構成でなる本発明装置における作用を説明する。まず、成形機10で成形されたディスク基板Wは図3のように、ディスク取出し機構17によって成形機10から反転機構18を介して冷却装置11側（2点鎖線）へ移載される。

【0023】つぎに、冷却装置11は図4のように、除電エアをディスク基板Wに吹付けるエア噴射装置40と、除電エアをディスク基板Wに吹付ける際ディスク基板Wを所定ピッチで搬送する搬送装置41とを備えている。搬送装置41は往路と復路を有し、その間にディスク基板Wを往路から復路に移し変えるための中間移載機構42を含んでいる。基板Wは搬送装置41によって全体として「コ」の字状に搬送される。搬送装置41の搬送機構は、たとえばボールスクリュウのねじ部にディスク基板Wを装着して、そのねじの回転により搬送するのであってもよい。

【0024】エア噴射装置40は往路と復路の搬送装置41に対応して一対設けられ、複数列設されたノズル43からディスク基板Wに除電エアを吹付ける。冷却装置11により多数のディスク基板Wを効率よく冷却・清浄することができる。

【0025】つぎに、ディスク基板Wは、第2の反転機構19とディスク受渡し移載機構20によって検査装置21Aに移載される。検査装置21Aは図5のように、たとえばディスク基板Wの上下からカメラ44によって画像認識し、その良否を検査する。この検査結果で良品は、つぎの第1のクリーニング装置12Aに送られる。

【0026】ここで、第1のクリーニング装置12Aによる第1のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、良品は第1のバッファ装置14のスタッカー23にスタックされ、第1のクリーニング工程の前の検査工程以前の工程が停止した場合、今度は、スタッカー23にスタックされているディスク基板Wを供給移載機構25

によってクリーニング装置12A（第1のクリーニング工程）に供給する。良品をスタッカー23にスタックする場合、スぺーサリフタ（スぺーサ挿着装置）24によってスぺーサ45（図7参照）がスタックボールに装着されてディスク基板相互間に介挿される。このようにスぺーサを介在させることにより、ディスク基板W同士が直接接触するのを防止することができる。なお、不良品を不良品スタッカー26にスタックする場合には、スぺーサは挿着されない。

【0027】クリーニング装置12は図6のように、ディスク基板Wの回転・支持機構46とクリーンエアの噴出し機構47とこれらを覆うフード48を含んでいる。回転・支持機構46によって回転するディスク基板Wに対して、クリーンエアの噴出し機構47からクリーンエアを吹き付けることで、つぎのスパッタリング工程のためのクリーニングが行なわれる。

【0028】つぎに、クリーニング装置12Aによりクリーニングされたディスク基板Wは、スパッタ供給移載機構27によってスパッタリング装置13に移載される。このスパッタリング装置13ではディスク基板Wに4層の薄膜が形成される。ここで使用されるスパッタリング装置13は、公知のものが使用できる。スパッタリング工程後、ディスク基板Wは再びクリーニング装置12B（第2のクリーニング工程）に送られる。

【0029】ここで、クリーニング装置12Bによる第2のクリーニング工程以降の工程が停止した場合、良品はバッファ装置15のスタッカー28にスタックされ、第2のクリーニング工程の前のスパッタリング工程以前の工程が停止した場合、第2のバッファ装置のスタッカー28にスタックされているディスク基板Wをバッファ移載機構30によって第2のクリーニング工程に供給する。良品をスタッカー28にスタックする場合、スぺーサリフタ29によって図7の斜視図及び正面図に示すように、ディスク基板相互間にスぺーサ45が介挿される。

【0030】第2のクリーニング工程の後、樹脂コーティング装置16においてまず、図8のようにオーバコート装置31によってディスク基板Wに紫外線硬化型樹脂Mを塗布する。この場合、ディスク基板Wは高速回転しながら、紫外線硬化型樹脂Mが塗布される。つぎに、紫外線照射装置33において図9のように、紫外線照射ランプ49でディスク基板Wを照射する際、紫外線照射用テーブル機構32によってディスク基板Wを回転させる。

【0031】つぎに、印字装置34によって、図10のようにディスク基板Wの適所（好適にはディスクシピン

タックボール50に収納される。また、良品は図12のように、完成品スタッカー38のスタックボール51に収納される。この場合、スペーサリフタ37によって、スタッカー39にあるスペーサ52が、図のようにスペーサ収納スタックボール51に装着され、ディスク基板相互間にスペーサが介挿される。

【0032】以上の工程により完成品としてのCDが得られる。この場合、上述したようにスパッタリング工程或いはその前後の工程のいずれかが停止した場合、バッファ装置14、15により停止工程に応じて工程ライン10に対してディスク基板Wをスタックし、或いは供給することで工程全体として停止することなく稼動状態を維持することができる。

【0033】なお、本発明は上記実施形態にのみ限定されるものでなく、本発明の範囲内で種々の変形等が可能である。たとえば、2つのバッファ装置14、15を設けた例を説明したが、装置全体の工程数の増減に応じてバッファ装置を適宜増減してもよく、いずれの場合も実質的に同等な作用効果を得ることができる。また、検査装置は、適宜増減可能である。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、この種のディスク製造装置において工程ライン適所にバッファ装置を設けることにより、工程ライン中で停止個所が生じた場合でもCDを常に連続的に稼働することができ効率的な生産が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施形態における装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態における装置の全体構成を示す側面図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態におけるディスク取出し機構まわりを示す図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態における冷却装置まわりを示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態における検査装置まわりを示す図である。

【図6】図6は、本発明の実施形態におけるクリーニング装置まわりを示す図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態における良品ディスクスタッカーまわりを示す図であり、(A)は斜視図、及び(B)は正面図である。

【図8】図8は、本発明の実施形態における樹脂コーティング装置のオーバコート装置まわりを示す図である。

【図9】図9は、本発明の実施形態における樹脂コーティング装置の紫外線照射装置まわりを示す図である。

【図10】図10は、本発明の実施形態における印字されたディスク基板を示す図である。

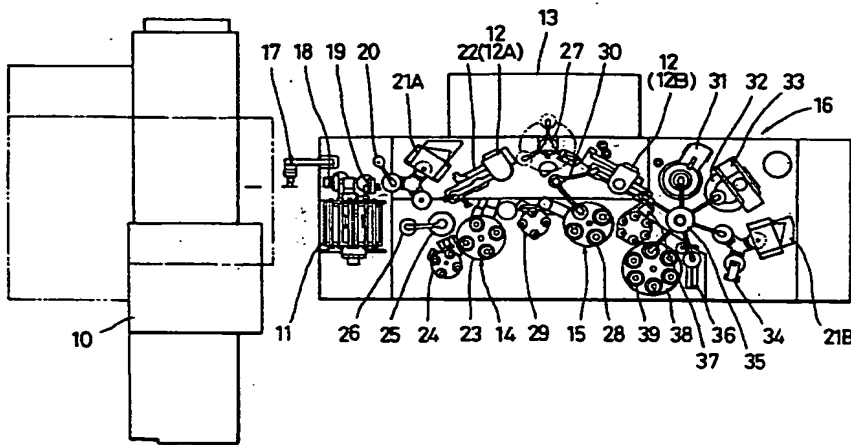
【図11】図11は、本発明の実施形態における不良品ディスクスタッカーまわりを示す斜視図である。

【図12】図12は、本発明の実施形態における良品ディスクスタッカーまわりを示す正面図である。

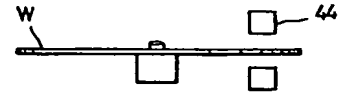
【符号の説明】

- 10…成形機
- 11…冷却装置
- 12 (12A, 12B) …クリーニング装置
- 13…スパッタリング装置
- 14, 15…バッファ装置
- 16…樹脂コーティング装置
- 17…取出し機構
- 18…第1の反転機構
- 19…第2の反転機構
- 20…ディスク受渡し移載機構
- 21 (21A, 21B) …検査装置
- 22…供給ピッチ送り機構
- 23…良品スタッカー
- 24…スペーサリフタ
- 25…供給移載機構
- 26…不良品スタッカー
- 27…スパッタ供給移載機構
- 28…スタッカー
- 29…スペーサリフタ
- 30…バッファ移載機構
- 31…オーバコート装置
- 32…紫外線照射用テーブル機構
- 33…紫外線照射装置
- 34…印字装置
- 35…ディスク移載機構
- 36…不良品スタッカー
- 37…スペーサリフタ
- 38…完成品スタッカー
- 39…スペーサ収納スタッカー
- 40…エア噴射装置
- 41…搬送装置
- 42…中間移載機構
- 43…ノズル
- 44…カメラ
- 45…スペーサ
- 46…回転・支持機構
- 47…クリーンエアの噴出し機構
- 48…フード
- 49…紫外線照射ランプ
- 50…スタックボール
- 51…スタックボール
- 52…スペーサ
- W…ディスク基板

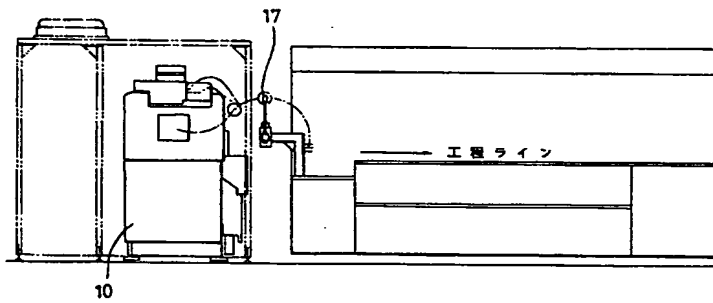
【図1】



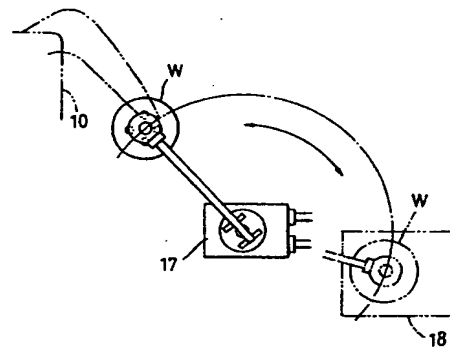
【図5】



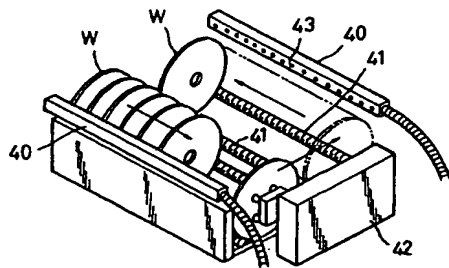
【図2】



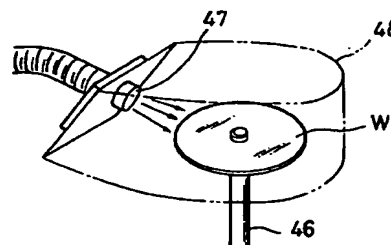
【図3】



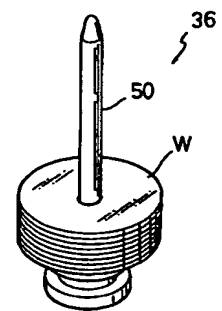
【図4】



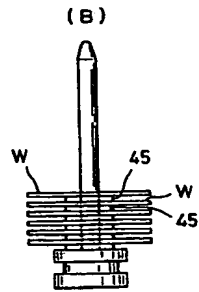
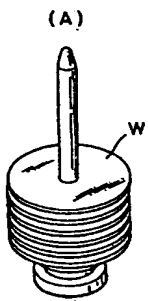
【図6】



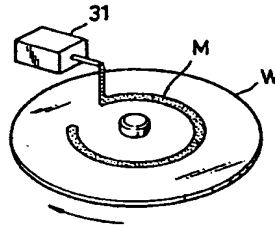
【図11】



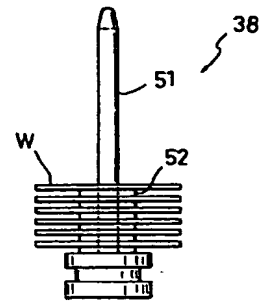
【図7】



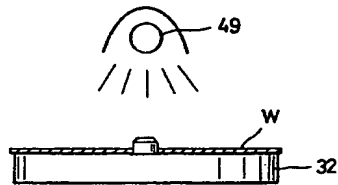
【図8】



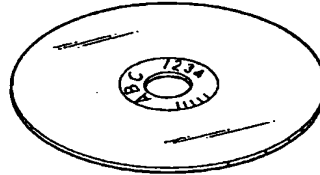
【図12】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 見喜 勝
徳島県小松島市田野町字月の輪98番地の1
北野エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 5D121 AA03 AA04 AA05 EE03 EE19
EE21 EE24 FF01 GG18 GG28
JJ03 JJ05 JJ08